

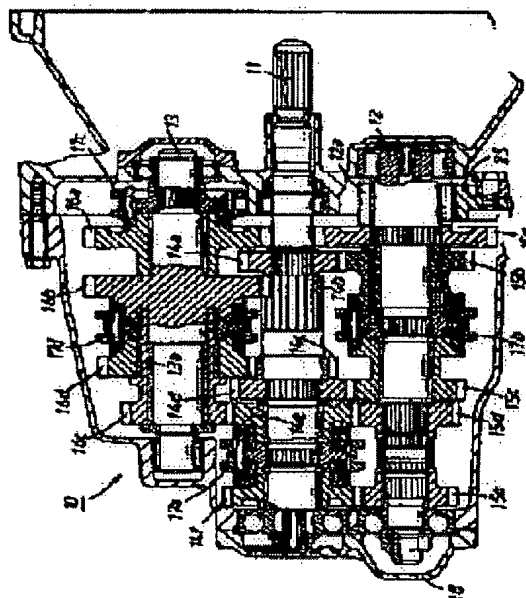
## GEARED TRANSMISSION FOR VEHICLE

**Publication number:** JP4307149  
**Publication date:** 1992-10-29  
**Inventor:** SASAKI TAMAKI  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP  
**Classification:**  
- international: **F16H3/08; F16H3/08;** (IPC1-7): F16H3/08  
- European:  
**Application number:** JP19910098279 19910402  
**Priority number(s):** JP19910098279 19910402

**Report a data error here**

### Abstract of JP4307149

**PURPOSE:** To form a geared transmission into a multistage shift as well as to shorten the extent of length in the axial direction of a transmission in the base where a backward speed is constituted into a normally engaged type gear train. **CONSTITUTION:** A function of first gear speed and backward shift gear trains is imparted to a first shift gear train (second drive gear 14b, second counter gear 16b) among plural shift gear trains constituting each of shift speeds, while another function of first, second and 5-shift gear trains are imparted to a second shift gear train (fifth drive gear 14c, fourth driven gear 15d), through which common use of plural shift gear trains is promoted, thus the extent of length in the axial direction of a transmission is shortened.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-307149

(43) 公開日 平成4年(1992)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 H 3/08

識別記号

庁内整理番号

Z 9030-3 J

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-98279

(22) 出願日 平成3年(1991)4月2日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 佐々木 環

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

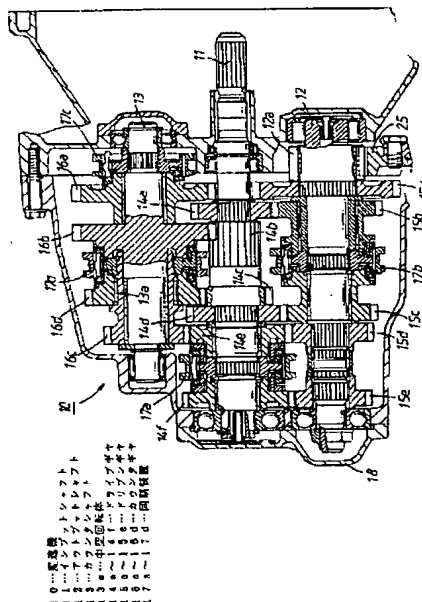
(74) 代理人 弁理士 長谷 照一

(54) 【発明の名称】 車両用歯車式変速機

(57) 【要約】

【目的】 車両用歯車式変速機を多段変速に構成するとともに後退速を常時噛合式のギヤ列に構成する場合の、変速機の軸方向の長さを短縮する。

【構成】 各変速段を構成する複数の変速ギヤ列の中第1の変速ギヤ列(第2ドライブギヤ14b、第2カウンタギヤ16b)に1速および後退速変速ギヤ列の機能を付与するとともに、第2の変速ギヤ列(第5ドライブギヤ14e、第4ドリブンギヤ15d)に1速、2速および5速変速ギヤ列の機能を付与し、複数の変速ギヤ列の共用化を図り、変速機の軸方向の長さを短縮する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケースに回転可能に軸支されて互いに並列するインプットシャフト、アウトプットシャフトおよびカウンタシャフトを備えるとともに、前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとの2シャフト間、および前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとカウンタシャフトとの3シャフト間にそれぞれ複数の変速ギヤ列を備え、前記インプットシャフトに伝達された駆動力を前記アウトプットシャフトへ伝達する伝達経路を同インプットシャフトと前記アウトプットシャフト間の1変速ギヤ列を介する伝達経路、および前記インプットシャフトと前記カウンタシャフトと前記アウトプットシャフト間の2変速ギヤ列を介する伝達経路の2系統伝達経路にて行う車両用歯車式変速機において、前記インプットシャフトと前記カウンタシャフト間に配設した少なくとも1変速ギヤ列、および前記インプットシャフトと前記アウトプットシャフト間に配設した少なくとも1変速ギヤ列を、複数の変速段の駆動力伝達を行う変速ギヤ列に構成したことを特徴とする車両用歯車式変速機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用歯車式変速機に関する。

【0002】

【従来技術】 インプットシャフトとアウトプットシャフトとを互いに並列してケースに回転可能に軸支しかつこれらシャフト間に複数の変速段の変速ギヤ列を配設した車両用歯車式変速機は、横置エンジンを搭載した前輪駆動車または四輪駆動車用の変速機として使用され、車室内スペースを拡大できること等極めて有利な面を備えている。また、車両の超高性能化、低燃費化、その他等、車両の多様化に伴い変速段の多段化が要求される場合がある。

【0003】 かかる形式の変速機においてエクストラローギヤ列等を設けて多段化したものとしては、本出願人の出願に係る特開昭61-286642号公報に示された変速機が知られている。当該変速機はケースに回転可能に軸支されて互いに並列するインプットシャフト、アウトプットシャフトおよびカウンタシャフトを備えるとともに、前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとの2シャフト間、および前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとカウンタシャフトとの3シャフト間にそれぞれ複数の変速ギヤ列を備え、前記インプットシャフトに伝達された駆動力を前記アウトプットシャフトへ伝達する伝達経路を同インプットシャフトと前記アウトプットシャフト間の1変速ギヤ列を介する伝達経路、および前記インプットシャフトと前記カウンタシャフトと前記アウトプットシャフト間の2変速ギヤ列を介する伝達経路の2系統伝達経路にて行う構成になっている。また、当該変速機はリバースアイドルシャフト上に

摺動可能に組付けたリバースアイドルギヤ、インプットシャフト上に設けたリバースドライブギヤおよびアウトプットシャフト上に組付けたリバースドリブンギヤからなるギヤ摺動式の後退段ギヤ列を備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、当該変速機においては、インプットシャフトおよびアウトプットシャフト上にリバースギヤが位置するとともにリバースアイドルシャフト上にもリバースギヤが位置していることから、軸方向の長さがその分長く、かつ軸に直交する方向の断面形状が大きくなるという問題がある。一方、現在車両に対する市場の要求品質の向上に対応するため、後退段におけるリバースギヤ鳴り、後退段シフト時のロック、リバースギヤノイズ等を解消すべく、常時噛合式の後退段ギヤ列が要求されることがある。この要求に対処するにはインプットシャフト上にリバースドライブギヤ、アウトプットシャフト上にリバースドリブンギヤを設けなければならない、またこれら両シャフト上のいずれかにギヤと同シャフトとの連結を断続する同期装置を配設しなければならない。このため、上記した変速機の後退段ギヤ列を常時噛合式のものに変更した場合にも変速機の軸方向の長さが長くなることは解消し得ない。従って、本発明の目的はかかる問題を解消することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ケースに回転可能に軸支されて互いに並列するインプットシャフト、アウトプットシャフトおよびカウンタシャフトを備えるとともに、前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとの2軸間、および前記インプットシャフトとアウトプットシャフトとカウンタシャフトとの3シャフト間にそれぞれ複数の変速ギヤ列を備え、前記インプットシャフトに伝達された駆動力を前記アウトプットシャフトへ伝達する伝達経路を同インプットシャフトと前記アウトプットシャフト間の1変速ギヤ列を介する伝達経路、および前記インプットシャフトと前記カウンタシャフトと前記アウトプットシャフト間の2変速ギヤ列を介する伝達経路の2系統伝達経路にて行う車両用歯車式変速機において、前記インプットシャフトと前記カウンタシャフト間に配設した少なくとも1変速ギヤ列、および前記インプットシャフトと前記アウトプットシャフト間に配設した少なくとも1変速ギヤ列を、複数の変速段の駆動力伝達を行う変速ギヤ列に構成したことを特徴とするものである。

【0006】

【発明の作用・効果】 かかる構成の変速機においては、インプットシャフトからカウンタシャフトへの駆動力の伝達を1変速ギヤ列で複数変速段兼用することができるとともに、カウンタシャフトからアウトプットシャフトへの駆動力の伝達をインプットシャフトを介して他の変速段の変速ギヤ列を利用することができる。このため、

複数の変速ギヤ列を互いに共用することができて各シャフト上に確保すべき変速ギヤ列を構成するギヤの配設部位を減少させることができ、変速機の軸方向の長さを短縮することができる。また、当該変速機においては、カウンタシャフト上に後退段ギヤ列を構成するギヤおよび／または同期装置を組付けることができ、同カウンタシャフトを従来の平行2軸式変速機が有するリバースアイドラシャフトの配設部位に配設することができる。このため、当該変速機の軸に直交する方向の断面形状の増大が防止される。

【0007】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明するに、図1には本発明に係る変速機を各シャフトの軸心間で切断し展開した状態が示されている。当該変速機10は図2に示すようにフロントディファレンシャル20と一体的に組付けられてトランスアクスルを構成している。当該トランスアクスルは横置エンジン式前輪駆動車用のもので、当該トランスアクスルにおける変速機10は前進6段および後退段の変速段に構成されており、インプットシャフト11、アウトプットシャフト12およびカウンタシャフト13を備えるとともに、各変速段用の変速ギヤ列14～16および各同期装置17を備えている。これら各シャフト11、12、13はアクスルケース18に互いに並列して回転可能に軸支されていて、インプットシャフト11は図示しないエンジンのクランクシャフト31にクラッチ32を介して動力伝達可能に連結され、かつアウトプットシャフト12は同アウトプットシャフト12上に一体的に形成したアウトプットギヤ12aを介してフロントディファレンシャル20に動力伝達可能に連結されている。

【0008】フロントディファレンシャル20は従来公知のディファレンシャルであり、デフケース21、複数のピニオンギヤ22、一対のサイドギヤ23およびサイドギヤシャフト24を備えている。当該ディファレンシャル20においては、デフケース21に組付けたリングギヤ25が変速機10のアウトプットシャフト12上のアウトプットギヤ12aに噛合しており、かつ各サイドギヤシャフト24が左右の図示しない各ドライブシャフトに動力伝達可能に連結されている。これにより、アウトプットシャフト12からリングギヤ25を介して伝達された駆動力はディファレンシャル20の各サイドギヤ23に分配されて各前輪側へ出力される。

【0009】しかして、変速機10を構成するインプットシャフト11は第1～第6ドライブギヤ14a～14fおよび第1同期装置17aを備え、アウトプットシャフト12は第1～第5ドリブンギヤ15a～15eおよび第2同期装置17bを備え、かつカウンタシャフト13は第1～第4カウンタギヤ16a～16dおよび第3、第4同期装置17c、17dを備えている。

【0010】インプットシャフト11上においては、各

ドライブギヤのうち第1ドライブギヤ14aは一体回転可能に組付けられ、第2ドライブギヤ14bおよび第3ドライブギヤ14cは一体に形成され、第4ドライブギヤ14dは一体回転可能に組付けられ、かつ第5ドライブギヤ14eおよび第6ドライブギヤ14fは回転可能に組付けられていて、第1同期装置17aは第5ドライブギヤ14eおよび第6ドライブギヤ14f間に配設されている。また、アウトプットシャフト12上においては、各ドリブンギヤのうち第1ドリブンギヤ15aは一体回転可能に組付けられ、第2ドリブンギヤ15bおよび第3ドリブンギヤ15cは回転可能に組付けられ、かつ第4ドリブンギヤ15dおよび第5ドリブンギヤ15eは一体回転可能に組付けられていて、第2同期装置17bは第2ドリブンギヤ15bおよび第3ドリブンギヤ15c間に配設されている。

【0011】また、カウンタシャフト13上においては、第1カウンタギヤ16aは回転可能に組付けられ、第2カウンタギヤ16bは一体的に形成され、第3カウンタギヤ16cはカウンタシャフト13上に回転可能に嵌合した中空回転体13a上に一体的に形成され、かつ第4カウンタギヤ16dは中空回転体13a上に回転可能に組付けられており、第3同期装置17cはカウンタシャフト13の端部に第1カウンタギヤ16aの側部に配設され、かつ第4同期装置17dは中空回転体13a上に第2カウンタギヤ16bおよび第4カウンタギヤ16d間に配設されている。

【0012】これらの各変速ギヤにおいては、第1ドライブギヤ14aと第2ドリブンギヤ15bとが噛合し、第2ドライブギヤ14bと第2カウンタギヤ16bとが噛合し、第3ドライブギヤ14cと第4カウンタギヤ16dとが噛合し、第4ドライブギヤ14dと第3ドリブンギヤ15cとが噛合し、第5ドライブギヤ14eと第4ドリブンギヤ15dと第3カウンタギヤ16cとが噛合し、かつ第6ドライブギヤ14fと第5ドリブンギヤ15eとが噛合している。また、第1ドリブンギヤ15aは第4カウンタギヤ16aと噛合している。

【0013】当該変速機10においては、各変速ギヤの上記した噛合状態により下記の変速段の駆動力伝達経路が構成されている。すなわち、

- 1速：インプットシャフト11－（第2ドライブギヤ14b－第2カウンタギヤ16b）－第4同期装置17d－第3カウンタギヤ16c－（第5ドライブギヤ14e－第4ドリブンギヤ15d）－アウトプットシャフト12
- 2速：インプットシャフト11－第3ドライブギヤ14c－第4カウンタギヤ16d－第4同期装置17d－第3カウンタギヤ16c－（第5ドライブギヤ14e－第4ドリブンギヤ15d）－アウトプットシャフト12
- 3速：インプットシャフト11－第1ドライブギヤ14a－第2ドリブンギヤ15b

5 b-第2同期装置17 b-アウトプットシャフト12  
4速:インプットシャフト11-第4ドライブギヤ14  
d-第3ドリブンギヤ15 c-第2同期装置17 b-ア  
ウトプットシャフト12

5速:インプットシャフト11-第1同期装置17 a-  
〔第5ドライブギヤ14 e-第4ドリブンギヤ15 d〕  
-アウトプットシャフト12

6速:インプットシャフト11-第1同期装置17 a-  
第6ドライブギヤ14 f-第5ドリブンギヤ15 e-ア  
ウトプットシャフト12

後退速:インプットシャフト11-(第2ドライブギヤ  
14 b-第2カウンタギヤ16 b)-第3同期装置17  
c-第1カウンタギヤ16 a-第1ドリブンギヤ15 a  
-アウトプットシャフト12

【0014】以上の変速段の駆動力伝達経路においては  
上記した○括弧および□括弧で示すように、インプ  
ットシャフト11上の第2ドライブギヤ14 bとカウン  
タシャフト13上の第2カウンタギヤ16 bからなる変  
速ギヤ列が1速ギヤ列および後退速ギヤ列の両機能を備  
え、かつインプットシャフト11上の第5ドライブギヤ  
14 eとアウトプットシャフト12上の第4ドリブンギ  
ヤ15 dからなる変速ギヤ列が1速ギヤ列、2速ギヤ列  
および5速ギヤ列の各機能を備えている。

【0015】上記した各変速ギヤ列が複数に機能を備え  
る構成は、本実施例においてはインプットシャフト11  
上に第2ドライブギヤ14 bを一体的に形成するととも  
に第4ドライブギヤ14 dを回転可能に組付けると、  
カウンタシャフト13上に一体的に形成されて第2ドラ  
イブギヤ14 bに噛合する第2カウンタギヤ16 bを一  
体的に形成すること、中空回転体13 a上に第4ドラ  
イブギヤ14 dに噛合する第3カウンタギヤ16 cを一

的に形成すること、同中空回転体13 a上に第3ドラ  
イブギヤ14 cに噛合する第4カウンタギヤ16 dを回転  
可能に組付けるとともに第4同期装置17 dを配設する  
こと、カウンタシャフト13上に第1カウンタギヤ16  
aを回転可能に組付けるとともに第3同期装置17 cを  
配設することにより達成できる。

【0016】従って、当該変速機10においては、上記  
した2種類の変速ギヤ列(14 b、16 b)、(14  
e、15 d)を互いに共用することができて各シャフト  
11~13上に確保すべき変速ギヤ列を構成するギヤの  
配設部位を減少させることができ、変速機10の軸方向  
の長さを短縮することができるとともに、重量を低減す  
ることができる。また、当該変速機10においては、カ  
ウンタシャフト13上に後退速ギヤ列を構成する第1カ  
ウンタギヤ16 aおよび第3同期装置17 cを組付ける  
ことができ、同カウンタシャフト13を従来の平行2  
軸式変速機が有するリバースアイドルシャフトの配設部  
位に配設することができる。このため、当該変速機10  
の軸に直交する方向の断面形状の増大が防止される。

【図面の簡単な説明】

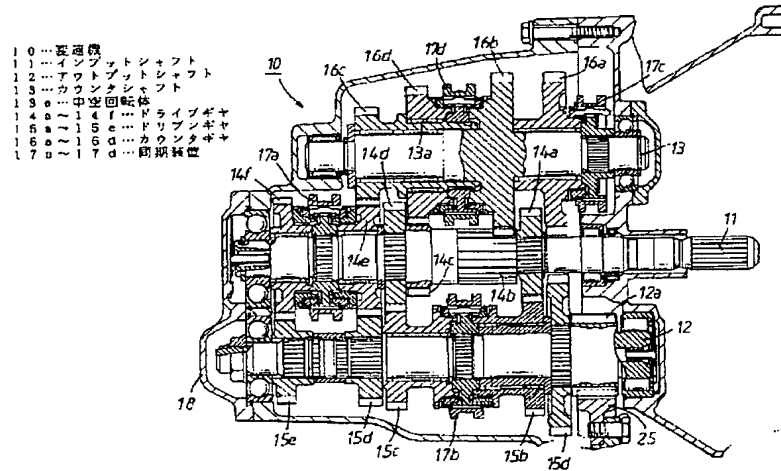
【図1】本発明の一実施例に係る変速機の断面図であ  
る。

【図2】同変速機が組込まれて構成された前輪駆動車用  
トランスアクスルのスケルトン図である。

【符号の説明】

10…変速機、11…インプットシャフト、12…アウ  
ットシャフト、13…カウンタシャフト、13 a…  
中空回転体、14 a~14 f…ドライブギヤ、15 a~  
15 c…ドリブンギヤ、16 a~16 d…カウンタギ  
ヤ、17 a~17 d…同期装置、20…ディファレンシ  
ヤル。

【図1】



【図2】

